Aus der chirurgischen Universitätsklinik der
Charité zu Berlin.
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand.

Beitrag zur Kenntnis der Spina bifida.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

vorgelegt von

Theodor Hobbeling,
approbierter Arzt aus Ascheberg (Westfalen).

Tag der Promotion: 4. März 1919.

Hermann Blanke's Buchdruckerei, Berlin C. 54,
Kleine Rosenthalerstr. 9.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referenten: Prof. Dr. Köhler.
Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Hildebrand.

Meiner Mutter.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546509_0054

Die vorliegende Arbeit soll einen gedrängten Bericht bringen über die Erfolge, die bei der operativen Behandlung der Spina bifida in der chirurgischen Klinik der Charité-Berlin (Geh. Med.-Rat Hildebrand) in den letzten Jahren erzielt worden sind.

Zunächst werde ich eine kurze Beschreibung der Anatomie, Genese, Prognose und Therapie dieser Missbildung vorausschicken.

Im Jahre 1641 führte Tulpius die Bezeichnung „Spina bifida“ in die medizinische Literatur ein. Er verstand darunter alle angeborenen Spaltbildungen der Wirbelsäule. Obschon diese Spaltbildungen sehr verschieden geartet sein können, hielt sich der Sammelname Spina bifida für alle aufrecht. Erst W. Koch trat in seiner Schrift „Beitrag zur Lehre der Spina bifida“, Cassel 1881, für eine strenge Scheidung zwischen Rachischisis und der alten Bezeichnung ein. Von Recklinghausen übernahm in seinen „Untersuchungen über Spina bifida“ diesen Vorschlag Koch's und bezeichnete mit Spina bifida nur solche angeborenen Spaltbildungen, die mit einer tumorartigen Bildung einhergehen, während er diejenigen Spaltbildungen, die nicht durch eine solche verdeckt sind, mit Rachischisis bezeichnete. Im folgenden soll hauptsächlich von der Spina bifida in diesem engeren Sinne

die Rede sein; die anderen Spaltbildungen sollen nur kurz berührt werden.

Unter Rachischisis versteht man also Spaltbildungen im Rückenmarksrohre ohne tumorartige Gebilde. Je nachdem die Wirbelsäule in ihrer ganzen Länge von dieser Missbildung betroffen ist, oder ob nur ein oder mehrere Wirbel gespalten sind, unterscheidet man eine Holorachischisis oder Merorachischisis.

Bei der Holorachischisis ist die Wirbelsäule im Halsteil mehr oder weniger stark lordotisch gekrümmt und stellt eine nach hinten offene, flache Rinne dar. In dieser Rinne sieht man eine dünne, durchsichtige Membran, die Innenfläche des ventralen Teiles der Pia, unter ihr liegen die Arachnoidea und Dura dem Knochen auf. Gelegentlich haften noch Rudimente der Rückenmarksplatte der Pia auf. Für gewöhnlich besteht totale Amyelie. — Mit dieser Missbildung sind meistens schwere andere Entwicklungsstörungen verbunden, insbesondere Hirn- und Schädeldefekte, Spaltbildungen der Wirbelkörper mit Längenverkürzung und abnormen Krümmungen.

Die Merorachischisis betrifft nur einen oder mehrere Wirbel. Das Rückenmark ist auch hier im Bereich der Spaltbildung rudimentär geblieben. Auf der dünnen Pia sieht man eine rote, sammetartige Gewebsmasse liegen, deren genauere Beschreibung unter Spina bifida erfolgt. Der häufigste Sitz der Missbildung ist die Lumbosacral- und Sakralgegend. Als Komplikationen finden sich: ausgedehnte Lähmungen der unteren Extremitäten, des Mastdarms und der Blase, Hydrocephalus, Klumpfuss, kyphotische Knickung der

Wirbelsäule und Unregelmässigkeiten der Verknöcherung der Wirbelkörper u. a. m.

Auch an den Wirbelkörpern können solche Spaltbildungen in verschieden hohem Grade auftreten. Im höchsten Grade verbinden sie sich mit einer hinteren Spaltbildung, so dass ein kommunizierender Spalt entsteht, der von den rudimentären Resten der Rückenmarkshäute begrenzt wird, und durch den sich dann ein Bruchsack mit Brust- oder Baucheingeweiden nach hinten herausdrängen kann.*)

Die Spina bifida im engeren Sinne ist charakterisiert durch eine geschwulstartige Bildung, die aus dem knöchernen Spalt hervorragt. Je nach ihrem Sitz unterscheidet man eine Spina bifida anterior oder posterior.

Die letztere ist bei weitem die häufigere, doch sind in der Literatur eine Reihe Fälle von Spina bifida anterior beschrieben worden. Leider ist die Diagnose dieser Missbildung verhältnismässig sehr schwer. Besonders gefährlich werden die „Tumoren", die an der Vorderseite des Kreuzbeins austreten, als Tumoren im Becken imponieren und dann bei Frauen leicht als von den Genitalien ausgehende Geschwülste gedeutet und als solche behandelt werden. Erst die an solche Behandlung sich anschliessenden Erscheinungen vom Centralnervensystem her führen zur richtigen Diagnose. Im folgenden sind eine Reihe solcher in der Literatur bekannt gewordener Fälle zusammengestellt.

1. Bryant (Cannstatts Jahresberichte 1858), 25jährige schwangere Frau mit Hydrocele sacralis anterior.

*) Cf. Rindfleisch: Anencephalie mit Spina bif. Virchow's Archiv Bd. 19.

2. Huggenberger (Arch. f. Gynaec. 1879 Bd. 14), 25 j. primipara stirbt an Peritonitis im Wochenbett. Sektion ergibt einen sich zum Teil in die Beckenhöhle auf breiter Basis einstülpenden, von der Dura mater des Rückenmarkes bekleideten Sack.

3. Hofmockl (Wien. Med. Jahrb. 1878 H. 4). Der Sack der Meningocele sacralis anterior ragte bis in eine Fossa iliaca hinauf.

4. Kroner-Marchand (Arch. f. Gyn. Bd. 17), 20 j. virgo mit mannskopfgrosser Geschwulst im Becken vor dem Kreuzbein. Sektion ergibt: Spaltbildung im 1. Sakralwirbelkörper, Defekt im Bereiche des 2. Kreuzwirbelkörpers.

5. Thomas (Medical Times 1885). 19 j. Frau mit einer in der Kreuzbeinhöhlung liegenden Meningocele sacralis anterior.

6. Emmet (Med. Times 1885) Cyste füllt das Becken völlig aus. Die drei unteren Kreuzbeinwirbel sind auf der rechten Seite defekt. Die Cyste steht durch einen Kanal in Verbindung mit dem Canalis spinalis.

7. Löhlein (Gynaek. Tagesfragen 1895 H. 4). Eine die Beckenhöhle fast völlig ausfüllende Geschwulst wird als Geburtshindernis punktiert. Im Anschluss daran Gehirn-Erscheinungen, die zur richtigen Diagnose führten. Heilung.

8. Neugebauer (Beiträge z. Gyn. und Geburtshilfe Bd. 9). 22 j. virgo intacta mit Meningocele sacralis anterior. Tod infolge Platzens der Meningocele.

9. Nieberding (Münch. med. Wchschr. 1904). 18 j. Mädchen mit prall elastischem Tumor im kleinen

Becken. Aspiration durch die hintere Scheidenwand entleert 2 L. Flüssigkeit; auftretende starke Gehirnerscheinungen führten zur richtigen Diagnose.

10. Pupovac (Jahresber. f. Fortschr. der Chir. 1905). 26 j. Frau kommt wegen Geschwulst im Becken zur Behandlung. Bei der Operation findet sich eine Cyste, von der man mit der Sonde durch einen Spalt im 4. Sakralwirbel in den Spinalkanal gelangt; Befund wird durch Röntgenbild bestätigt.

11. Schönborn (Centralblatt f. allgem. Pathologie 1898). 1/4 j. Kind mit einer Reihe glattwandiger, seröser Cysten zwischen der rudimentären Wirbelsäule und dem Rektum.

12. Sawicki (XIV. poln. Chirurg. Kogress 1907). 26 j. gravide Patientin mit grossem, das kleine und teilweise auch das grosse Becken ausfüllendem, fluktuierendem Tumor. 1 Jahr nach der Entbindung Operation. Unter dem Levator ani eine Dermoidcyste und Meningocele.

13. Grossmann (Jahrb. f. Kinderh. N. F. Bd. 63). Meningocele sacralis anterior bei 1 jähr. Kinde. Die Cyste wächst aber nicht ins Becken, sondern kommt unter den Weichteilen der rechten Gesässhälfte zum Vorschein.

14. E. Kaufmann (Lehrb. d. spec. Pathol.) 22 j. virgo erkrankt nach Cystenoperation an Lähmungserscheinungen und stirbt an Meningitis. Sektion ergibt grossen Defekt im forderen Teil des os sacrum.

15. Coqui (Zeitschr. f. Geb. Gynaec. Bd. 78). 20 j. Frau. Im Abdomen unverschieblicher, elastischer Tumor, bis zur Nabelhöhe reichend. Bei der Operation stellte sich heraus, dass es eine Aussackung der

Dura war. Viertes, rechtes Intervertebralloch durch Defekt am ersten Kreuzbeinwirbel vergrössert. Heilung.

16. Tilp (Bericht der XV. Tagung der deutschen pathol. Ges. in Strassburg i. E.) 38 j. Frau kommt wegen chron. Ileus ins Spital. Per rectum lässt sich cystischer kindskopfgrosser Tumor zwischen Rektum und Sacrum feststellen. Punktion; Exitus an eitriger Meningitis. Autopsie ergibt Meningocele sacral. ant. mit Spaltung und Defekt am Kreuzbein.

Bei der Spina bifida posterior tritt die geschwulstartige Bildung an der hinteren Fläche des Rückenmarksrohres nach aussen. Es fehlen die Dornfortsätze und die Wirbelbögen ganz oder sind nur durch kurze Vorsprünge angedeutet. Je nach ihrem Sitz kann man unterscheiden zwischen der cervicalen, dorsalen, lumbalen und sacralen Form. Am häufigsten ist die lumbosacrale Form. Werner fand sie bei 245 Fällen 127 Mal im Bereich der Lendenkreuzbeingegend, 53 Mal am Kreuzbein, die restierenden 65 Fälle verteilten sich ziemlich gleichmässig auf die übrigen Teile der Wirbelsäule.

Je nach der Beteiligung der Rückenmarkshäute und des Markes kann man unterscheiden zwischen Myelomeningocelen, Meningocelen und Myelocystocelen.

Die Myelomeningocele stellt die schwerste Form der Missbildung dar. In der Mittellinie, am häufigsten in der Lumbosacral-Gegend, findet man eine mit Flüssigkeit gefüllte, breit aufsitzende, elastische Geschwulst. Ihre Grösse ist wechselnd, gewöhnlich nuss- bis apfelgross, ausnahmsweise kann sie kindskopfgross werden. Auf der Höhe des Sackes fehlt die

äussere Haut. Es findet sich dort eine schmale, rote, sammetartige Masse, die ähnlich wie Granulationsgewebe oder Darmschleimhaut aussieht. In der Mitte ist sie oft trichterartig eingezogen, in seltenen Fällen mit einer tiefen medianen Kerbe versehen. An beiden Enden findet sich eine kleine Grube, die oben in den Centralkanal übergeht, unten, je nach dem Sitz der Missbildung, auch in den Centralkanal übergeht oder in das Filum terminale.

Diese rote Masse wurde durch die Untersuchungen von Recklinghausens als das Rudiment des Rückenmarkes nachgewiesen und Area medullo-vasculosa von ihm benannt. Sie besteht aus einem gefässreichen Gewebe, in dem sich oft mehr oder weniger reichlich Ganglien- und Gliazellen sowie Nervenfasern finden. Sie ist bald ein kontinuierliches Gewebe, bald in Flocken und Leisten zerstreut oder bildet nur ein zartes, schleierhaftes Netz. Sekundäre Veränderungen infolge Quetschung bei der Geburt, Ulceration, Gangräneszenz mit Perforation und Zerstörung der Wandungen sind nicht selten. Peripherwärts schliesst sich diesem Gewebslager ein dem Epidermisrand eines frisch vernarbenden Geschwürs ähnliches Häutchen an, das nach von Recklinghausen Zona epithelio-serosa genannt wird. Es ist die Pia, die sich hier schon stellenweise mit Epithel bedeckt hat. Eine unregelmässige, zackige Linie grenzt diese Zone ab von der die Randwülste überragenden Zona dermatica. Sie ist normale Haut, die hier zwar noch etwas dünner und gefässreicher als gewöhnlich ist. Oft ist auch der Haarwuchs hier stärker als normal; ebenso findet man hier häufig naevusähnliche oder teleangiektatische Veränderungen.

Bei genauer Palpation kann man oft den Defekt in der Wirbelsäule abtasten. Komprimiert man den Sack vorsichtig zwischen den Fingern, so hat man häufig das Gefühl einzelner derber Stränge im Innern. Es sind dies Anteile vom Rückenmark oder Nervenwurzeln, die den Sack durchziehen. Bei durchfallendem Licht kann man sie als dunkle Streifen in dem rosig schimmernden Sacke wahrnehmen. Bei Kompression von hinten nach vorn verkleinert sich häufig die Geschwulst, wobei sich die grosse Fontanelle stärker spannt. Bei ruhigem Verhalten der Kinder fühlt man eine deutliche Pulsation; beim Schreien und Pressen kann man eine stärkere Spannung der Sackwandungen feststellen.

Bei der Myelocele haben wir einen Defekt der äusseren Haut und Weichteile, der knöchernen Wirbelsäule und der Hirnhäute; bei der Meningocele dagegen ist nur das Rückenmarksrohr gespalten. Durch diesen Spalt drängen sich dann die durch Cerebrospinalflüssigkeit cystisch erweiterten Rückenmarkshäute hervor. Ob an dieser Sackbildung die Dura beteiligt ist, steht nicht fest. Von Recklinghausen nimmt auch hier einen konstanten Defekt der Dura an, während andere Forscher, z. B. Hildebrand, in einzelnen Fällen Dura auf der Höhe des Sackes nachgewiesen haben.

Die äussere Haut kann den ganzen Sack überziehen. An der Basis ist sie normal mit Unterhautzellgewebe. Je höher wir aber hinauf kommen, desto dünner wird die Haut und desto spärlicher das Unterhautzellgewebe. Auf der Höhe des Sackes ist die Haut dünn und zart und nur durch eine mehr oder weniger dicke Schicht derben Bindegewebes mit den Rückenmarkshäuten verbunden.

Die Missbildung sitzt in der Regel in der Sakral- und Lumbal-Gegend. Sie ist eine prallelastische Geschwulst, mitunter deutlich gestielt. Ein Defekt in der Wirbelsäule lässt sich nicht immer abtasten. Ihre Kommunikation mit dem Spinalkanal ist oft nur gering, infolgedessen fehlt die Kompressibilität und Pulsation.

Das Rückenmark selbst nimmt an der Missbildung keinen Anteil. Doch können einzelne Nervenwurzeln in der Sackwand verlaufen; oder aber es kann der Conus medullaris in den Sack hineinragen.

Die dritte Form der Spina bifida ist die Myelocyste. Sie ist dadurch von den beiden anderen Formen unterschieden, dass bei ihr die Flüssigkeitsansammlung im Centralkanal erfolgt.

Die äussere Wand des Sackes bildet in der Regel die äussere Haut, die auf der Kuppe allerdings sehr dünn und öfter stärker pigmentiert ist. An der Basis ist sie leicht verdickt, oft mit stärkerem Haarwuchs versehen und lässt sich in Falten abheben. Auf der Höhe findet man gelegentlich längliche Narben, die von abgelaufenen entzündlichen Prozessen herrühren.

Unter der Haut liegt die Arachnoidea, oft beträchtlich verdickt. Die Dura ist stets defekt Weiter centralwärts trifft man die Pia. Ihr an liegt eine stark vascularisierte, ungleich dicke Schicht. In ihr kann man mikroskopisch Ganglienzellen, Nervenfasern und als innerste Schicht Cylinderepithel nachweisen. Das Cylinderepithel, sowie auch die ganze innere Auskleidung des Sackes kann mancherlei Defekte aufweisen. Immer aber lassen sich die angeführten Bestandteile nachweisen, so dass man stets den Beweis dafür er-

bringen kann, dass es sich um den erweiterten Centralkanal handelt. Daher können auch nie Nervenfasern die Höhle durchziehen.

Die Dura umgibt nur den Stiel und nächst angrenzenden Anteil des Sackes. Weiter nach oben verliert sie sich im Unterhautzellgewebe.

Die Geschwulst sitzt breit auf und wölbt sich meistens kugelrund vor. Sie ist wenig gegen ihre Unterlage verschieblich, weich elastisch, mit deutlicher Fluktuation, oft auch in den Wirbelkanal reponierbar. — Der häufigste Sitz der Missbildung ist die Lendengegend, seltener der Halsteil, noch seltener der Brustabschnitt. Häufig ist das Mark verlängert.

Eine Kombination von Meningocele mit der Myelocystocele ist die Myelocystomeningocele. Sie entsteht aus einer Flüssigkeitsansammlung in dem Subarachnoidalraum bei einer Myelocystocele.

Ausser den bis jetzt beschriebenen Formen der Spina bifida gibt es noch eine weiterer Art, nämlich die Spina bifida occulta. Bei dieser Form stülpt sich keinerlei Inhalt des Wirbelrohres durch den Spalt nach aussen. Der Spalt ist in der Regel durch eine Membran verschlossen.

Zu den häufigsten Komplikationen der Spina bifida, hauptsächlich ihrer schwereren Formen, gehören Hydrocephalus, Cephalocelen, mangelhafter Verschluss der Bauchhöhle oder nach aussen Verlagerung einzelner Bauchorgane (Magen, Blase), Hypo- und Epispadie, Lähmungen von Blase und Mastdarm und den unteren Extremitäten, Klumpfuss, Spitzfuss etc.

Die Meinungen über die Entstehung der Spina bifida gehen auch heute noch auseinander. Doch sind

sich die Forscher darin einig, dass wir es mit einer Entwicklungsstörung zu tun haben. Worin die aber besteht und wodurch sie bedingt ist, das ist bis heute noch unklar.

Tulpius führte sie in seiner Schrift auf ein Versehen der Schwangeren zurück. — Ruyschi (1691) erklärte das Ausbleiben des Verschlusses der knöchernen Teile der Wirbelbögen durch die Ausdehnung der Rückenmarkshäute durch Wasser. Diese Theorie des primären Hydrocephalus hat bis in die neuere Zeit viele Anhänger gehabt. So erklärten Förster und Ahlfeld (Die Missbildungen des Menschen, Jena 1865) ausdrücklich, dass die Spina bifida nur eine der Erscheinungen der Hirn- und Rückenmarkswassersucht bilde. — Virchow fand das bedingende Moment der Spina bifida in einem Hygrom der Dura.

St. Hilaire und Darest sahen die Spina bifida als eine Bildungshemmung an. Nach ihrer Auffassung bleibt die Entwicklung des Rückenmarksrohres auf dem Stadium der offenen Medullarrinne stehen. — Lebedeff ist der Meinung, dass abnorme Krümmungen der Cerebrospinalaxe die Missbildung bedingen. — W. Koch erklärte die Rachischisis für nichts Weiteres als die Persistenz der Medullarrinne und Medullarplatte. Die Spina bifida, wozu er auch die Merorachischisis rechnet, datiert nach ihm aus einer späteren Zeit und entsteht durch eine Störung, welche das Abtrennen des Hornblattes von dem Medullarrohr durch das Hineinwachsen der Membrana reuniens zwischen beide verhindert. — Von Recklinghausen sieht den Hauptgrund in einem Bildungsmangel, der entweder nur die mesodermale Anlage betrifft, oder auch auf Ektoderm

und Entoderm übergreift. „Die erste Anlage der Missbildung," so sagt er, „beruht auf einer in die früheste Zeit zu verlegende Aplasie der Wirbelsäule, durch welche die Schliessung des Bogens gehemmt wird. Das Heranwachsen der Bildung zum Tumor beruht nur darauf, dass zu dem ursprünglichen Defekte der knöchernen Hülle und der Dura mater unter Umständen eine Steigerung der Transsudation aus der Gefässbahn sich hinzugesellte." — Während er die Rachischisis und Myelomeningocele auf ein Ausbleiben der medianen Vereinigung der bilateralen Anlagen der Wirbelsäule infolge von Wachstumsmangel oder mangelhafter Wachstumsenergie der Haut- und Muskelplatten des Blastoderms zurückführt, erklärt er die Entstehung der Myelocystocele durch mangelhaftes Längenwachstum des knöchernen Rückenmarksrohres.

In der neueren Zeit ist die Aetiologie der Spina bifida besonders durch die entwicklungsgeschichtlichen Studien und durch genauere Untersuchungen von frühen Stadien der Missbildung gefördert worden. So konnte Richter durch Temperaturschwankungen in der ersten Zeit der Bebrütung Spina bifida künstlich bei Hühnerembryonen hervorrufen. O. Hertwig führt sie auf einen mangelhaften Verschluss des Urmunds zurück.

Die Spina bifida ist eine ziemlich häufig vorkommende Missbildung; nach König macht sie ungefähr $^1/_6$ aller Missbildungen aus. Chaussier beobachtete sie an der Pariser Findelanstalt 22 mal bei 123 Kindern, die unter 22.293 Neugeborenen mit Missbildungen zur Welt kamen.

Die Diagnose der Spina bifida posterior als solche kann wohl kaum auf Schwierigkeiten stossen. Ange-

borener Tumor, Sitz in der Mittellinie, Konsistenz, eventuelle Drucksymptome bei Kompression, die erwähnten häufigen Komplikationen, im Notfall Probepunktion dürften die Diagnose stets ermöglichen.

Viel wichtiger aber ist die richtige Differentialdiagnose; denn davon hängt Prognose und Therapie ab. Sie ist aber in manchen Fällen sehr schwierig, mitunter muss erst das Messer und Mikroskop zu Hilfe genommen werden.

Die Rachischisis ist stets sofort zu diagnostizieren; ebenso bietet die Myelocele nicht allzu grosse Schwierigkeiten. Die drei charakteristischen Zonen, die allerdings häufig durch krankhafte Vorgänge verwischt sind, ferner gleichzeitig bestehende Funktionsstörungen oder Lähmungen sprechen für Myelocele. Verlaufen Nerven in dem Sack, so ist damit die Myelocyste ausgeschlossen, während Lähmungen usw. gegen Meningocele sprechen. Ausserdem ist die Myelomeningocele die häufigste Form der Spina bifida.

Am schwierigsten gestaltet sich die Differentialdiagnose zwischen Meningocele und Myelocystocele. Hier kann oft der Sitz der Geschwulst eine Andeutung geben; denn Meningocelen kommen fast ausschliesslich in der Sakralgegend vor, während der tiefste Sitz der Myelocystocele die Lumbosacralgegend ist. Breit aufsitzende Geschwülste, bei denen man deutlich den Knochendefekt durchtasten kann, sprechen für Myelocystocelen; gestielte Geschwülste ohne tastbare Knochenlücke sind meist Meningocelen. Myelocystocelen sind meist compressibel, Meningocelen sind es nur selten, nach Hildebrand nie. — Schliesslich bleibt als letztes Mittel noch die Explo-

rativinzision mit anschliessender Operation übrig: glatte, glänzende Innenfläche, von feinsten Nervenfäden durchzogen, spricht für Meningocele; eine glatte, trübe, graubraune, von Ekchymosen durchsetzte Fläche ohne Nervenäste spricht für Myelocyste.

Von den Kindern, die mit Spina bifida behaftet zur Welt kommen, sterben die meisten schon bald nach ihrer Geburt. Nach dem Bericht der Londoner Clinikal Society starben in England im Jahre 1882 649 Kinder an Spina bifida, davon 620 im ersten Lebensjahre.

Die Prognose der Spina bifida ist verschieden je nach der Form der Missbildung. Die beste Prognose bietet die reine Meningocele, wo keine Nervenfasern die Höhle durchziehen und auch der Conus medullaris nicht aus dem Knochenspalt herausragt. Weniger günstig ist die Prognose schon bei der complicierten Form der Meningocele. Hier müssen bei der Operation oft Nervenfäden von der Sackwand abgetrennt oder der Conus medullaris in das knöcherne Rückenmarksrohr reponiert werden. Selbst diese geringfügigen Eingriffe und unbedeutende Lagekorrektur kann zu nachträglichen Lähmungen führen.

Die Prognose der Myelocele und Myelocyste ist bedeutend schlechter. Sie wird in dem Masse schlechter, als das Rückenmark pathologisch verändert ist. Lähmungen, die bereits vor der Operation bestehen, dürften sich wohl kaum nachher bessern, wohl aber verschlechtern, oder sie werden gar durch neu auftretende vermehrt.

Diese immerhin doch recht wenig erfreuliche Aussicht auf einen befriedigenden Erfolg zwingt uns um

so dringender, mit grosser Gewissenhaftigkeit die Fragen zu prüfen: welche Kinder soll man operieren, und wann ist der beste Zeitpunkt.

Von der Operation unbedingt auszuschliessen sind sämtliche Kinder, welche mit anderen Missbildungen lebenswichtiger Organe ausser der Spina bifida behaftet sind.

Die Myolecele soll nur dann operiert werden, wenn Aussicht besteht, dass man die kleinen Krüppel in einen solchen Zustand bringt, der das Leben in etwa lebenswert macht. Bei ausgedehnteren Lähmungen, Hydrocephalus und anderweitigen Missbildungen ist meines Erachtens eine Operation kontraindiziert. Was nützt es, Kinder am Leben zu erhalten, von denen Hildebrand mit Recht sagt: „Solche Kinder soll man ohne Operation sterben lassen; je eher sie sterben, desto besser. Denn ist das wirklich ein erstrebenswertes Resultat zu nennen, wenn es nach der Operation heisst: Wunde geheilt, das Kind bewegt die Oberschenkel, aber Inkontinenz? Wenn 2 Jahre später der Bericht über das Kind lautet: dass es einen Stützapparat für beide unteren Extremitäten und einen Recipienten hat; die Füsse, die Blase und das Rektum sind paralytisch.“ Ausser den bereits angeführten Faktoren ist der Allgemeinzustand des Kindes von hoher Bedeutung. Kräftige, gut entwickelte Kinder ertragen den operativen Eingriff besser, als schwache, in der Entwicklung zurückgebliebene. Solche Kinder sterben entweder an Infektion oder interkurrente Krankheiten nach der Operation.

Wann soll man operieren? Hier kann man geteilter Ansicht sein. Je länger man wartet, desto mehr

kann der Allgemeinzustand der Kinder durch sorgfältige Pflege gehoben werden, und damit die Aussicht für einen günstigen Verlauf der Operation verbessert werden. Aber dieses Warten birgt eine grosse Gefahr in sich. Die Sackwandung kann zu leicht alteriert werden. Dekubitus, Ulcerationen oder Gangraen können sich einstellen, weil die Haut infolge anormaler Innervation, häufiger Verunreinigung durch Urin und Kot und starken Druckes sowohl von innen als auch von aussen nicht die normale Widerstandskraft hat. Dann aber tritt die Gefahr der Perforation bedenklich näher. Diese Gefahr der drohenden Perforation verlangt aber eine sofortige Operation, und so operieren wir dann unter viel ungünstigeren Bedingungen. Es ist daher doch wohl bei gutem Allgemeinzustand der früheste Termin der beste. — Wieting empfiehlt die frühe Operation auch schon aus dem Grunde, weil der Druck innerhalb der Cysten für die fortschreitenden Lähmungen verantwortlich zu machen sei.

In der Literatur finden sich zwar vereinzelte Fälle von Spotanheilung bei Spina bifida. Doch sind das Ausnahmen, unser therapeutisches Handeln darf damit nicht rechnen. Zur Beseitigung des Leidens muss etwas getan werden. Konservative Behandlung ist nur da am Platze, wo der schlechte Allgemeinzustand oder begleitende Umstände unsere Hände binden. Bei diesen nicht operationsfähigen Kindern müssen durch Sauberkeit und sterile Verbände die Sackwandungen vor Dekubitus und Maceration bewahrt werden. Haben sich aber bereits Ulcerationen gebildet, so müssen die Geschwüre zur Abheilung gebracht werden.

Die Behandlungsmethoden der voraseptischen Zeit sind in ihrem Endresultat zu unsicher und infolgedessen aufgegeben. Mit Kompressionsverbänden oder eigens hergerichteten Pelotten die Geschwulst zu komprimieren, bringt keine Heilung. — Die Punktion hat einen gewissen palliativen Wert, wenn damit eine drohende Perforation für kurze Zeit verhindert werden soll. — Die Inzision ist in ihrem Endeffekt genau dasselbe wie die spontane Ruptur; sie öffnet den Infektionserregern Tür und Tor. — Die Injektionsmethode, mit der man zwar schon Erfolge gezeitigt hat, ist zu unsicher und dabei nicht ganz gefahrlos. — Die Ligatur, die früher in Italien viel geübt wurde, ist völlig zu verwerfen, weil man dabei gleichsam im Dunkeln arbeitet und garnicht mit Sicherheit wissen kann, was man alles abbindet. — Aufgabe der Behandlung ist: Die Cyste zu beseitigen, ihre nervösen Anteile unter möglichster Schonung in den Wirbelkanal zurückzubringen, den Knochen- und Hautdefekt so fest zu verschliessen, dass ein Recidiv ausgeschlossen ist. Allen diesen Anforderungen genügt aber nur die Radikaloperation. Allerdings sind die Verhältnisse bei der Spina bifida besonders ungünstig. Das zarte Alter und die geringe Widerstandsfähigkeit der meisten Patienten, die oft schon infizierte Operationsstelle, die Nähe des Afters vergrössern die Schwierigkeiten der Operation ungemein.

Am wenigsten schwierig gestaltet sich die Radikaloperation bei der Meningocele. Bei tief gelagertem Kopf wird die Haut an der Basis umschnitten mit der Vorsicht, dass zur Deckung Haut genug übrig bleibt. Hierauf wird die Haut vorsichtig abpräpariert.

Nach Incision des Sackes und Abfliessenlassen der Flüssigkeit vergewissert man sich durch den Augenschein, ob Nervenfasern im Sack verlaufen. Finden sich solche, so werden sie vorsichtig abpräpariert und in den Wirbelkanal reponiert. Die überflüssigen Sackteile werden reseciert und die Ränder mit Catgut vernäht. Darauf wird der Defekt versorgt. Zum Schluss kommt die Hautnaht und Verschluss der Wundnaht durch sterilen Verband, den man gegebenen Falls durch wasserdichten Stoff vor Verunreinigung durch Kot und Harn schützt.

Bei der Myelocele ist das Verfahren ähnlich, nur muss die Area medullovasculosa als nervöses Gewebe geschont werden. Hildebrand macht hier seitlich neben der Area, um keine Nervenfasern zu durchschneiden, eine quere Inzision. Von diesem Schnitt aus orientiert er sich darüber, ob Nerven frei durch den Sack ziehen oder in der Sackwand verlaufen. Verlaufen Nerven in der Sackwand, so entleert er den Sack und reponiert ihn ohne Teil-Excision. Andernfalls umschneidet er die Area, entfernt die überflüssigen Teile des Sackes und reponiert Area und Nervenfasern. Dann kommt der Verschluss des Defektes.

Die Myelocyste könnte auf den ersten Blick hin besondere Schwierigkeiten bieten, weil doch das Rückenmark an der Bildung der Sackwand teilnimmt. Eine Excision der Wand müsste also unangenehme Folgen haben. Das ist aber nicht so. Wenn man bedenkt, dass das Mark ausserordentlich verdünnt wird, sobald die Cyste eine gewisse Grösse erreicht hat, dass es ferner oft derartig degeneriert ist, dass man selbst mikroskopisch keine normalen Ganglienzellen

mehr nachweisen kann, so wird man leicht verstehen, dass eine Exsision bei einem grösseren Tumor keine nervöse Schädigung bedingt. Hildebrand schneidet daher bei grösseren Cysten diesen Teil des Sackes weg und hat bis jetzt noch keine Funktionsstörung infolgedessen auftreten sehen. Bei kleinen Cysten, wo eine Degeneration des Markes wegen der geringen Ausdehnung nicht sicher vorzuliegen braucht, verfährt er, falls er operiert, folgendermassen: Nachdem er die Haut von den Meningen nach beiden Seiten hin abpräpariert hat, punktiert er den Tumor, klappt den Sack zusammen und bringt ihn in den Wirbelkanal zurück. Dann versorgt er den Defekt.

Die Versorgung des Defektes bildet einen wichtigen Teil der Operation. Im Laufe der Zeit haben sich folgende Methoden ausgebildet: 1. Verschluss durch Weichteile (Haut-, Muskel-, Fascienverschlüsse); 2. Autoplastik (Knochen- oder Periostplastik); 3. Heteroplastik (Tierknochenperiostlappen, Celluloidplatten, Silberdraht). Alle drei Methoden liefern, sinngemäss angewandt, brauchbare Resultate. Bei einem kleinen Spalt genügt vollkommen der Verschluss mit Weichteilen, wie Robson und Bayer ihn angewandt haben. Robson vernäht erst die Rückenmarkshäute, dann legt er mobilisierte Muskelmassen über den Defekt, vernäht sie in mehreren Etagen, darüber kommt dann die Hautnaht - Bayer benutzt Fascien aus den beiderseitigen Musculi sacrolumbales, die er über den Defekt herüberklappt und vernäht. Darüber kommen Muskelmassen und zuletzt die Haut. — Ist der Spalt grösser, so kann man zur Vermeidung eines Locus minoris resistentiae die Knochen- und Periostplastik anwenden.

Bereits 1885 verfuhr Dollinger folgendermassen: Er resecierte einen Teil des Sackes, vernähte den Rest und reponierte ihn in den Wirbelkanal. Darauf brach er die Rudimente des 4. und 5. Lendenwirbelbogens ein, verschob sie nach medianwärts und vereinigte sie durch eine Naht. Senenko ging noch energischer vor. Er meisselte „aus den Rudimenten der Wirbelbögen und der Protuberantia posterior in Richtung auf den Wirbelkanal zu zwei Knochenlamellen heraus, dann löste er sie nach oben und unten von der Aponeurose, verschob sie nach innen und vernähte die sich berührenden Knochen". Darüber vernähte er Aponeurose und Haut. Bei dieser Methode müssen allerdings einige Zweige der Sakralnerven durchschnitten werden. Senenko hat im Anschluss hieran keinerlei Funktionsstörungen auftreten sehen. — Diesem Uebelstand entgeht Bobroff dadurch, dass er den Knochenlappen von der Crista iliaca nimmt. Er lässt diesen Knochenlappen mit den Muskeln in Verbindung und klappt ihn dann so herunter, dass die mit Periost bedeckte Fläche den Defekt in der Wirbelsäule deckt. Die Ränder des Defektes werden angefrischt und durch Knochennähte mit dem transplantierten Knochen verbunden. Darüber folgt die Vereinigung der Hautlappen durch Naht. Diese Methode lässt sich aber nur dort anwenden, wo der Spalt in der Nähe der Crista iliaca liegt. Bei höherem Sitz schlug Postnikow vor, den notwendigen Knochenlappen von den Rippen zu nehmen. In Fällen, wo die Beschaffung des deckenden Knochenlappens in der Nähe der Missbildung auf grosse Schwierigkeiten stösst, kann man eine entsprechende Knochenlamelle aus dem Schienbein neh-

men, oder aber man greift zur Heteroplastik. Fränkel in Wien hatte diese zuerst in Vorschlag gebracht zur Deckung von Schädeldefekten und auch selbst erfolgreich angewandt. Er verwandte Zelluloidplatten. Witzel und Freemann verwenden Silberdrahtnähte, oder Tierknochen resp. Tierperiost. Auch über dieses Verfahren liegen befriedigende Resultate vor.

Die Resultate der Radikaloperation sind gegenüber den alten Behandlungsmethoden erheblich günstiger geworden, aber trotzdem können wir uns von vorneherein sagen, dass die Erfolge einer solchen Operation nicht glänzend sein können. Dabei dürfen wir aber nie vergessen, dass alle Kinder mit Spina bifida einem bald früheren, bald späteren Untergange entgegengehen, falls sie nicht operiert werden. Es ist daher schon als ein erfreuliches Resultat zu bezeichnen, wenn es gelingt, wenigstens einen Teil dieser unglücklichen Geschöpfe zu retten. Diese Aufgabe erfüllt die Radikaloperation, wie aus nachfolgenden Statistiken hervorgeht.

Birkholz berichtet 1885 über 84 Fälle von Spina bifida. Von diesen 84 Fällen wurden 42 operiert und 42 nicht operiert. Von den 42 operierten wurden 21 = 50% geheilt, 3 = 7,2% nicht geheilt und 18 = 42,8% starben im Anschluss an die Operation.

Hildebrand bringt 1893 die Resultate von 87 Fällen, die alle operiert wurden; bei 64 = 73,5% trat Heilung ein. — In einer anderen Statistik berichtet Hildebrand über 13 operierte Fälle, von denen 10 = 77% geheilt entlassen wurden. Bei einer späteren Rundfrage konnte er feststellen, dass von diesen 10 Operierten noch 7 lebten, bei denen die Operation zwischen 12 Jahren und 6 Monaten zurücklag.

Bockenheimer stellte die in der Langenbeck'schen Klinik zur Beobachtung gekommenen Fälle von Spina bifida für die Zeit vom 1. 4. 1882 - 1. 10. 1901 zusammen. Es waren 100 Fälle, davon konnten 63 näher untersucht werden. 20 wurden operiert, es wurden geheilt 13 = 65%, es starben 7 = 35%.

Sachtleben berichtet 1903 über 18 operierte Fälle aus Breslau (Garré), wo bei 38,9% befriedigendes Resultat erzielt wurde. Böttcher berichtet über 64 Fälle, von denen 39 operiert wurden; er stellt eine Mortalität von 64% fest und vollkommene Heilung bei 30,5%.

C. Bayer hatte 1901 bei 17 operierten Fällen 41% Heilungen.

Bei der nun folgenden Aufführung der seit 1905 operierten Fälle ist unter Operation immer die Radikaloperation zu verstehen mit Excision des Sackes, Vernähung der Ränder mit Catgut, alle nervösen Bestandteile werden unter möglichster Schonung in den Wirbelkanal reponiert. Abweichungen von dieser Regel werden besonders erwähnt.

1. Fall.

A. B., Mädchen, 3 Wochen alt, aufg. 31. 8. 05. In der Mitte des Rückens eine ca. taubeneigrosse, schlaffe Geschwulst. Das Zentrum der Geschwulst in Zweimarkstückgrösse mit Granulationen bedeckt, die äusseren Partien mit bläulich durchschimmernder Haut. In der Wirbelsäule breite Spaltung der Bögen. Keine Lähmungen. Kopf stark nach hinten geneigt und nur schwer nach vorn zu beugen.

Meningocele thoracalis.

8. 9. Operation. Defektverschluss durch Haut.

19. 9. Unter wechselnden Temperatursteigerungen exitus letalis.

Sektionsbefund: Meningitis purulenta.

2. Fall.

Ch. K., 2 Tg., Mädchen, Aufg. 3. 10. 05.

In der Medianlinie der Lendengegend etwa taubeneigrosser, fluktuierender, mässig gespannter Tumor; Haut über der Geschwulst verdünnt, gefaltet und blaurot verfärbt. Auf der Kuppe der Geschwulst etwa markstückgrosser Defekt mit frischen Granulationen. Spalt in der Wirbelsäule fühlbar, nach Röntgenaufnahme den 5. Lenden- bis 3. Sakralwirbel betreffend. Keine Lähmungen. — Meningocele lumbosacralis.

4. 10. 05. Operation. Dura wird mit den in der Wand verlaufenden Nerven eingestülpt. Muskelplastik als Defektverschluss.

7. 12. geheilt entlassen.

3. Fall.

A. B., 1 Tg., Mädchen, Aufg. 20. 11. 05.

In der Medianlinie des Rückens, in der oberen Kreuzbeingegend etwa wallnussgrosse, halbkugelförmige Geschwulst, von weich elastischer Beschaffenheit. Von den Seiten her ist der Tumor von nicht ganz normaler Haut bedeckt, in der Mitte befindet sich eine besonders rote Partie (Area medullovasculosa). In der Wirbelsäule ist ein Spalt zu fühlen. Bei Druck auf die Geschwulst entleert sich Liquor cerebrospin.

11. 12. Operation. Muskelplastik.

15. 12. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Meningitis purulenta.

4. Fall.

I. M., Knabe, Aufg. 11. 12. 06.

Ueber der unteren Brust- und oberen Lendenwirbelsäule eine apfelgrosse Geschwulst, auf der Kuppe bereits geplatzt. Keine Lähmungen.

Meningomyelocele lumbalis.

14. 12. Radikaloperation. Fascienverschluss.

19. 12. Wunde aseptisch. Untere Extremitäten total gelähmt.

8. 1. Als gebessert auf Wunsch entlassen.

5. Fall.

E. S., 3 Tg., Knabe, Aufg. 15. 11. 07.

Befund: Kräftiges, gut genährtes Kind. Ueber der Lumbosakralgegend kleinapfelgrosse, gestielte, fluktuierende, blaurote Geschwulst. Im unteren Teil ist sie von derber Haut bedeckt, im oberen Teil von einer durchscheinenden Membran. Die Oberfläche secerniert eitrige Flüssigkeit. Keine Lähmungen.

25. 11. Operation: Nach Inzision gelangt man in einen Hohlraum mit Eiter, durch den Cauda equina und mehrere Nervenstränge ziehen. Bei der Hoffnungslosigkeit des Falles werden die nervösen Elemente nicht geschont.

30. 11. Exitus.

Sektionsbefund: Meningitis purulenta.

6. Fall.

B. W., 1 Tg., Knabe, Aufg. 25. 11. 07.

Neugeborenes, kräftiges Kind. Ueber dem unteteren Ende der Lendenwirbelsäule eine kleinapfelgrosse, nur wenig prominierende, fluktuierende Geschwulst, zum Teil mit normaler Haut, zum Teil mit

einer transparenten Membran bedeckt Keine Lähmungen der unteren Extremitäten.

27. 11. 07. Operation. Die granulierende Fläche, in der eine Menge Venenstränge ziehen, wird eingestülpt und darüber eine Nahtreihe gelegt und dann alles versenkt. Hautnaht.

3. 1. 08 als geheilt entlassen.

7. Fall.

E. Z., 13 W., Mädchen. Aufg. 18. 9. 08.

Befund: Gut entwickeltes Kind. Am Kreuzbein hühnereigrosse Geschwulst, die mit der Wirbelsäule zusammenhängt. Nabelbruch.

Meningocele sacralis.

18. 9. Operation. Muskel- und Periostplastik.

29. 9. Temperaturanstieg infolge Wunderysipels.

5. 10. Exitus letalis unter meningitischen Erscheinungen.

Sektionsbefund: Meningitische Auflagerungen an der Basis cerebri.

8. Fall.

G. R., 12 Tg., Mädchen. Aufg. 14. 9. 09.

Befund: Mittelkräftiges Kind. Auf der Lendenwirbelsäule angeborene, flache, breitaufsitzende Geschwulst von ovaler Gestalt und blauroter Farbe.

Meningomyelocele lumbalis.

14. 9. Nachmittags platzt die Geschwulst, aus der sich klare, seröse Flüssigkeit entleert. Im Anschluss daran Radikaloperation. Bei Eröffnung der Geschwulst zeigt sich als Inhalt Rückenmark. Der untere Teil wird wegen Infektionsgefahr abgetragen, der übrige in den Rückgratskanal zurückgebracht. Fascienverschluss.

Nach der Operation bewegt das Kind kaum die Beine. — Wunde platzt zum Teil wieder auf. Beine sind gelähmt.

24. 9. Temperatur 34,3°. Exitus letalis.

Sektion wird verweigert.

9. Fall.

O. G., 6 Mon., Mädchen. Aufg. 10. 11. 09.

Befund: Mittelkräftiges, gut entwickeltes Mädchen. In der Lendenwirbelgegend faustgrosser, fluktuierender, deutlich transparenter Tumor. Die äussere Haut setzt sich etwa in halber Höhe scharf gegen die verdünnte, blaurote Deckhaut ab. Defekt in der Wirbelsäule nachweisbar.

Myelomeningocele lumbalis.

21. 9. Operation in Chloroformnarkose. Durch die etwa bohnengrosse, in den Wirbelkanal führende Oeffnung zieht ein dünner Strang Rückenmark in die Cystenwand. Der mit dem Strang zusammenhängende Teil der Cystenwand wird erhalten und eingestülpt, das übrige reseciert. Defektverschluss durch Fascie.

30. 12. Geheilt entlassen nach Ueberstehen einer Otitis media.

10. Fall.

E. B., 14 Tg., Mädchen. Aufg. 23. 12. 09.

Befund: Im Bereich der Lendenwirbelsäule eine apfelgrosse, weich elastische, deutlich fluktuierende Geschwulst. Auf der Höhe der Geschwulst markstückgrosser Hautdefekt. Beine frei beweglich. Klumpfuss beiderseits. Füsse werden nicht bewegt. — Meningocele lumbalis.

30. 12. Operation. Weichteilverschluss. Hautdefekt durch gestielten Lappen aus der linken Gesässgegend

Hautlappen wird teilweise nekrotisch. Auftreten von Ernährungsschwierigkeiten und Hydrocephalus bedingen Exitus letalis am 17. 2. 09. — Sektionsbericht: Hydrocephalus internus; Bronchitis; Emphysem; Enteritis catarrhalis.

11. Fall.

F. Sch., 7 Mon., Mädchen. Aufg. 7. 2. 10.

Anamnese: Angeborene Geschwulst im Nacken, die seit Weihnachten zunimmt.

Befund: Apfelgrosse Geschwulst in der Mittellinie des Nackens, bestehend aus zwei untereinanderliegenden, durch tiefe Furche getrennten Partien. Die obere, kugelige Geschwulst, um das Dreifache grösser als die untere, ist von bläulicher, transparenter Haut bedeckt und gestielt. Die untere Geschwulst ist von unregelmässiger Gestalt, breit aufsitzend, nicht durchscheidend, Oberfläche teilweise defekt.

Meningocele cervikalis.

9. 2. Operation in Chloroformnarkose. Im Anschluss an die Operation entwickelt sich Hydrocephalus internus.

4. 3. Exitus letalis. Autopsie: Starker Hydrocephalus internus; Injektion der Piagefässe. Enteritis nodularis des Dickdarms.

12. Fall.

E. H., 5 Std., Mädchen. Aufg. 14. 1. 1909.

Befund: Ueber der unteren Lendenwirbelsäule eine haselnussgrosse, prallelastische Geschwulst von halbkugeliger Form. An der Peripherie ist sie mit normaler Haut, im Zentrum mit einer transparenten Membran überzogen. An der Basis lässt sich ein

Defekt in der Wirbelsäule durchtasten. Keine Lähmungen. — Meningocele lumbosacralis

19. 1. Operation.

21. 1. Exitus letalis. Sektionsbericht: Meningitis purulenta; Pyocephalus internus, Enteritis.

13. Fall.

E. H., 10 Std. Aufg. 16. 1. 1909.

Befund: Ueber der unteren Lendenwirbelsäule fünfmarkstückgrosse, schlaffe Cyste mit deutlicher Fluktuation. An der Peripherie normale, im Zentrum dünne Haut. Zu beiden Seiten palpable Knochenkämme. Keine Lähmungen.

Meningocele lumbosacralis.

20. 1. Operation, ohne nähere Angaben.

30. 1. Wundverlauf anfangs gut, jetzt Temperatursteigerungen. Aus einzelnen Stichkanälen lässt sich Eiter herausdrücken.

22. 2. Exitus. Sektionsbericht: Meningitis cerebrospinalis; grosser Pyocephalus internus, Myelitis purulenta universalis; ausgedehnte Bronchopneumonie. Enteritis nodularis; Otitis media sinistra.

14. Fall.

G. J., 1 Tg., Mädchen. Aufg. 24. 4. 09.

An der Lendenwirbelsäule angeborene, rundliche, etwa hühnereigrosse Geschwulst, von grauer Farbe, deutlicher Transparenz, Fluktuation, Kompressibilität. Der Stiel ist ringsum von einem Hautwall umgeben. Keine Nervensymptome. Meningocele lumbalis.

25. 4. Cyste geplatzt. Nach teilweiser Entfernung der Cystenwand sieht man eine muldenförmige Vertiefung, an deren oberen Ende ein etwa $^1/_2$ cm dünner

Strang befestigt ist, von welchem mehrere Fäden durch die Vertiefung ausgehen und teils zur innern, teils zur untern Cystenwand ziehen.

27. 4. Operation. Entfernung der noch vorhandenen Cystenwand und der die Höhle durchquerenden Stränge. Verlängerung der Hautöffnung nach oben und unten. Anfrischen der Ränder. Unterhaut- und Hautnaht.

15. 5. Heilung per primam, ohne Symptome von Hirnreizung. Als geheilt entlassen.

15. Fall.

A. D., 5 Tg., Knabe. Aufg. 5. 9. 09.

Befund: Kräftiger Knabe. Im Bereich der Lendenwirbelsäule angeborene, apfelgrosse, weiche, fluktuierende Geschwulst, die durch Stiel mit dem Lumbalkanal zusammenhängt. Die Haut blaurot verfärbt, an wenigen Stellen erodiert.

Meningocele lumbalis.

9. 9. 09 Operation. Doppelte Tabaksbeutelnaht der Rückenmarkshäute. Deckung des Defektes durch Aponeurosennaht.

15. 9. 09. Wunde zum Teil aufgeplatzt. Mässige starke Sekretion. Nahrungsaufnahme schlecht.

18. 9. 09. Die äussere Haut wieder aufgeplatzt, die inneren Nähte intakt.

23. 9. 09 gebessert entlassen.

16. Fall.

A. Sch., 1 J., Mädchen. Aufg. 26. 5. 10.

Anamnese: Von Geburt Verkürzung und mangelhafte Beweglichkeit des linken Beines, sowie allmäh-

lich wachsende Geschwulst in der Mittellinie dicht oberhalb des Gesässes.

Befund: Ueber der Lendenwirbelsäule liegt eine symmetrische, fast handtellergrosse, flache Vorwölbung, deren Kuppe eine teleangiektatische, dunkelrote Färbung zeigt. Die Geschwulst ist sehr weich, nicht verschieblich, nicht fluktuierend, gegen die Umgebung abgesetzt.

28. 5. Operation in Chloroformnarkose. Verschluss durch ein bewegliches Knochenknorpelstückchen vom Wirbelbogen, durch Catgutnähte auf ihr fixiert.

Heilung infolge Koliinfektion der Wunde und Ueberstehen von Masern sehr verzögert.

15. 12. 10 geheilt entlassen.

17. Fall.

F. A., 10 Tg., Mädchen. Aufg. 11. 10. 1910.

Meningocele.

Befund: In der Gegend der mittleren Lendenwirbelsäule hühnereigrosser, fluktuierender, breit aufsitzender, nicht verschieblicher Tumor. Hydrocephalus, Prolapsus ani.

1. 11. 10. Operation. In der Sackwand verliefen beiderseits Nervenfasern. Verschluss des Sackes durch Catgutknopfnaht.

11. 11. Am Wundwinkel Nahtabszess, Eröffnung, Tamponade mit Jodoformgaze.

20. 11. Kind hat stark abgenommen, Fontanellengegend stark vorgewölbt.

25. 11. Exitus unter meningitischen, Symptomen. Sektionsbericht: Meningitis, Hydrocephalus internus, Schwellung der Mesenterialdrüsen.

18. Fall.

K. Sch., 10 Tg., Knabe. Aufg. 27. 10. 10.

Befund: Kräftiges Kind. In der Gegend der Halswirbelsäule hühnereigrosse, gestielte, gegen die Unterlage verschiebliche Geschwulst, die nach oben bis in das Hinterhaupt reicht, wo sie eine dellenförmige Vertiefung verursacht. Die Geschwulst stellt einen schlaffen, faltigen Sack dar, der von normaler Haut bedeckt ist. Keine Lähmungen oder weiteren Missbildungen.

Meningocele cervicalis.

28. 10. Operation.

8. 9. als geheilt entlassen.

19. Fall.

G. Sch., 8 Tg., Mädchen. Aufn. 26. 6. 11.

Befund: Kräftiger Säugling. In der Kreuzbeingegend eine wallnussgrosse, fluktuierende, überall gut mit Haut bedeckte Geschwulst. Beine gut beweglich, Sensibilität anscheinend normal.

30. 6. Operation in Aethernarkose der reinen Meningocele sacralis.

17. 7. Als geheilt entlassen.

20. Fall.

E. H., 5 Tg., Mädchen. Aufn. 28. 5. 12.

Befund: Reifes Kind. Am Uebergang vom Steiss- zum Kreuzbeim schlaffe, dünnwandige, mit Flüssigkeit gefüllte Blase; an einer Stelle der Wand kleine Ulceration. Zu beiden Seiten der Blase fühlt man die scharfen Ränder des offenen Wirbelkanals. Keine Lähmungen und Klumpfüsse.

Meningocele sacralis.

30. 5. Operation in leichter Chloroformnarkose. Ulcerierte Stelle wird excidiert.

31. 5. Kind stark kollabiert. Exitus letalis.

Sektion: Stauungsmilz, Stauungsleber, starke Schwellung der Mesenterial-Lymphdrüsen.

21. Fall.

M. P., 2 Mon., Mädchen. Aufn. 13. 7. 13.

Leidlicher Ernährungszustand. In Gegend der Lumbosacralwirbelsäule kindskopfgrosse, prall gefüllte, fluktuierende Geschwulst. Die Haut ist dünn, gespannt, glänzend, zeigt leichte Venenzeichnung.

Meningocele lumbosacralis.

28. 7. Operation in Aethernarkose. Beim Abpräparieren der Haut wird die Cyste eröffnet, Inhalt klar, gelblich. In der Tiefe noch zwei getrennte Cysten. Ausschälen des Meningocelensackes mit Erhaltung der hinteren Nerven. Versenken in den Wirbelkanal. Uebernähen, Naht der Haut.

Röntgenbild nach der Operation lässt ein Fehlen der Dornfortsätze vom letzten Lendenwirbel ab vermuten.

13. 8. als geheilt entlassen.

22. Fall.

L. W., 7 Woch. Aufn. 5. 8. 13.

Myelocystocele.

Befund: Mässig entwickeltes Mädchen. Ueber der Lendenwirbelsäule faustgrosse, weiche, fluktuierende, von der Mittellinie ausgehende, symmetrische Geschwulst. Beine gelähmt. Nabelbruch.

10. 9. Operation. Beim Abpräparieren der Cystenwand von der Haut können einige periphere Nerven nicht geschont werden. Nach Eröffnung der Haupt-

cyste liegt das plattgedrückte Rückenmark frei. Man sieht die austretenden Nerven zur Cystenwand verlaufen und in diese eintreten. Verkürzung der Cystenwände. Zusammenziehen der Haut durch Naht.

11. 9. Temperatur 38,8°. Täglich feuchter Verband.

17. 9. Geschwulst ist wieder grösser geworden. Auf Wunsch der Eltern als ungeheilt entlassen.

23. Fall.

I. G., 12 Std., Mädchen. Aufn. 9. 5. 1914.

Befund: Mässig entwickeltes Kind mit noch reichlichen Lanugohaaren. Am Ende der Lendenwirbelsäule eine hühnereigrosse, fluktuierende Geschwulst, von verdünnter Haut bedeckt. Die unteren Extremitäten werden nur wenig bewegt, sind aber nicht gefühllos.

12. 5. Operation ohne Narkose. Nach der Eröffnung findet sich im oberen Teil der Cyste ein wallnussgrosses Gebilde, von dem sich eine Reihe von Strängen auf die Wand der Cyste fortsetzen, anscheinend eine Myelocystocele. Die Stränge werden von der teilweise sehr dünnen Wand der Aussencyste abpräpariert. Die Rückenmarkscyste wird uneröffnet samt den Nervensträngen in den Spinalkanal hineingebracht. Dann Fascien- und Muskelverschluss. Es handelt sich hier also um eine Meningomyelocystocele.

27. 5. Auf Druck entleert sich aus der Operationswunde an einer Stelle eitrige Flüssigkeit. Appetit wird täglich schlechter. Es entwickelt sich Nackensteifigkeit.

2. 6. Exitus letalis. Keine Sektion.

24. Fall.

R., 1 Tg., Knabe. Aufn. 15. 8. 1914.

Befund: In der Lumbosacralgegend eine fünfmarkstückgrosse Geschwulst, die in ihrer Mitte ulceriert und am Rande von geröteter Haut bedeckt ist. Die Beine sind spastisch gelähmt.

Myelomeningocele lumbosacralis.

17. 8. Operation: Chloroformnarkose. Defektverschluss. Muskelplastik.

Nach der Operation sind die Beine paralytisch gelähmt.

16. 9. geheilt entlassen.

25. Fall.

C. D., 4 Woch., Mädchen. Aufn. 13. 2. 1917.

Befund: Schwächliches Kind in mässigem Ernährungszustand. In der Gegend der Lendenwirbelsäule apfelgrosse, cystische Geschwulst, die auf ihrer Kuppe eine rötliche braune Masse, die Area medullovasculosa, trägt.

Myelocele lumbalis.

12. 2. Operation. Während es im oberen Teile gelingt, die Rückenmarkshäute von der Unterlage abzupräparieren und an ihrer Stelle die Haut von rechts und links her zu vereinigen, sind im untersten Teil der Geschwulst Nervenstränge rechts und links so fest mit der Sackwand verwachsen, dass eine Trennung ohne grobe, mechanische Läsion der Nerven unmöglich erscheint. Deshalb wurde auf Radikaloperation verzichtet und die Haut nur über den eingefalteten Häuten vereinigt.

19. 2. Nachdem das Kind einige Tage starke Durchfälle hatte, geht es ihm jetzt gut. Liquor-Absonderung aus den Nahtstellen gering. Das Kind bewegt die unteren Extremitäten. Entlassung.

26. Fall.

E. B., 3 Mon., Mädchen. Aufn. 24. 4. 1917.

Gut entwickeltes Kind. In der Kreuzbeingegend eine handtellergrosse, geschwollene Partie, in deren Mitte sich eine Fistel befindet. Extremitäten normal beweglich.

Meningocele sacralis.

3. 5. Operation.

10. 5. Fistelbildung mit reichlicher Liquor-Absonderung. Beinbewegungen wesentlich träger geworden.

16. 5. Fistel geschlossen, starke Schwellung der Umgebung.

30. 5. Tonus der Beinmuskulatur wesentlich gebessert, Bewegungen freier.

1. 6. als geheilt entlassen.

27. Fall.

E. G., 7 Woch., Mädchen. Aufn. 24. 5. 1917.

Gut entwickeltes Kind. Auf dem Kreuzbein eine hühnereigrosse Geschwulst von weicher Consistenz. Bein- und Fussbewegungen frei.

Meningocele sacralis.

5. 6. Operation. Narkose.

18. 6. Nach gutem Wundverlauf als geheilt entlassen.

28. Fall.

Wenzel, 1 Tg., Knabe. Aufn. 30. 6. 1917.

Schwaches Kind in schlechtem Ernährungszustand, wegen daumengrosser Spina bifida eingeliefert. Die Geschwulst ist ulceriert. Beide Beine stehen im Hüftgelenk in Kontrakturstellung; typische Klumpfüsse; Hasenscharte. — Meningocele sacralis.

3. 7. Operation. Nervenschlingen müssen scharf gelöst werden.

10. 7. Kind nimmt sehr ab trotz guter Nahrungsaufnahme.

16. 7. Exitus letalis. Sektion verweigert.

29. Fall.

E. J., 2 J., Knabe. Aufn. 19. 6. 1917.

Befund: Kräftig entwickeltes, etwas blass aussehendes Kind. Flache apfelgrosse, weiche Geschwulst über dem Kreuzbein. Bein- und Fussbewegungen völlig frei.

Meningocele sacralis.

28. 6. Operation in Aethernarkose. Glatter Wundverlauf. Als geheilt entlassen.

30. Fall.

H. Z., 8 Tg., Knabe. Aufn. 11. 2. 1918.

Guter Ernährungszustand. In der Kreuzbeingegend eine apfelgrosse, überhäutete Geschwulst.

Meningocele sacralis.

12. 2. Weil Nervenwurzeln mit der Sackwand teilweise verwachsen, Einstülpung des Sackes und Vernähung mit Catgut.

26. 2. Wunde per primam verheilt. Entlassung.

Unter den aufgeführten 30 Fällen finden sich $9 = 30\%$ Knaben und $20 = 66^2/_3\%$ Mädchen, in einem Falle war das Geschlecht nicht festgestellt.

Das Alter der Kinder schwankte zwischen wenigen Stunden und einigen Monaten, nur in Fall 16 war es 1 Jahr und in Fall 29 bereits 2 Jahre.

Nach Art der Geschwulst handelte es sich 1 mal um eine Myelocyste (23); 9 mal um eine Myelocele

(3, 4, 5, 8, 9, 16, 22, 24, 25); 20 mal um eine Meningocele (1, 2, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 28, 29, 30).

Der Sitz der Geschwulst war 2 mal der Nacken (Fall 11, 18); 1 mal die Brustwirbelsäule (Fall 1); 9 mal die Lendengegend (4, 8, 9, 10, 15, 16, 22, 25); 10 mal die Lendenkreuzbeingegend (2, 3, 5, 6, 12, 13, 17, 21, 23, 24); 8 mal das Kreuzbein (Fall 7, 19, 20, 26, 27, 28, 29, 30).

Die Grösse der Geschwulst wechselte zwischen Haselnuss- und Apfelgrösse; 1 mal (Fall 21) hatte sie Kindskopfgrösse.

Als geheilt entlassen wurden 13 = $43^1/_3$%, als gebessert 3 = 10%, als ungeheilt 1 = $3^1/_3$%. Die Mortalität betrug 13 = $43^1/_3$%; davon starben 10 = 77% an Meningitis, 2 = 15,4% an Hydrocephalus, 1 = 7,7% an Lebensschwäche.

Lähmungen der unteren Extremitäten fanden sich in 5 Fällen (16, 22, 23, 24, 28); Klumpfüsse wurden 2 mal beobachtet (Fall 10 und 28); Hydrocephalus bestand in einem Fall (17); Nabelbruch lag vor in Fall 7 und 22.

Postoperativ trat 3 mal Hydrocephalus ein (10, 11, 15); eine postoperative Lähmung der unteren Extremitäten, die aber bald besser wurde, findet sich in Fall 26; eine bleibende in Fall 4 und 8. Eine vor der Operation spastische Lähmung ist nach der Operation eine paralytische (Fall 24).

Als Defektverschluss diente die Haut in 17 Fällen (1, 5, 6, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30); Muskel in 6 Fällen (2, 3, 7, 10, 23, 24);

Fascie in 5 Fällen; Periost und Knochen in 2 Fällen (7,16).

Zusammenfassend kann man das Resultat der Radikaloperation zwar kein sehr glänzendes nennen, aber trotzdem sind die Erfolge recht günstig, wenn man bedenkt, dass alle diese Kinder durch die Operation vor einem schnellen Untergange bewahrt werden.

Zum Schluss der Arbeit bleibt mir nur noch die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Köhler für die Unterstützung bei dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

(Soweit die benutzte Literatur nicht schon in der Arbeit angegeben wurde).

v. Recklinghausen: Untersuchungen über Spina bifida. Virchow-Archiv Bd. 105.

Hildebrand: Pathol. anatomische und klinische Untersuchungen zur Lehre von der Spina bifida. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 36.

Hildebrand: Zur operativen Behandlung der Hirn- und Rückenmarksbrüche. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 47.

Muskatello: Die angeborenen Spalten des Schädels und der Wirbelsäule. Archiv f. Chirurgie Bd. 47.

de Ruyter: Schädel- und Rückgratsspalten. Archiv f. Chirurgie Bd. 40.

Bockenheimer: Zur Kenntnis der Spina bifida. Archiv f. Chirurgie Bd. 65.

Bayer: Spina bifida. Prager med. Wochenschr. 1901.

Böttcher: Die Prognose der Operation der Spina bifida. Beitrag f. klin. Chir. Bd. 53.

Lebedeff: Ueber die Entstehung der Aneucephalie und Spina bifida bei Vögeln und Menschen. Archiv f. path. An. u. Phys. Bd. 86.

O. Hertwig: Urmund und Spina bifida. Archiv f. mikr. Anatomie Bd. 39.

Lebenslauf.

Geboren zu Ascheberg in Westfalen am 17. Oktober 1884 erhielt ich meine gymnasiale Ausbildung auf dem Städtischen Gymnasium zu Münster, welches ich Ostern 1907 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Ich wandte mich zunächst der Pharmazie zu. Nach Beendigung der Lehrzeit bestand ich in Oldenburg die pharmazeutische Vorprüfung und konditionierte dann in Oldenburg. Von Ostern 1911 ab studierte ich an der Berliner Universität. Hier bestand ich November 1913 die ärztliche Vorprüfung mit „Sehr gut“ und September 1916 die ärztliche Prüfung mit „Gut“. Vom 1. Mai 1915 bis 6. Januar 1919 wurde ich im Heeresdienst als Arzt verwandt. Am 1. April 1917 erhielt ich meine Approbation als Arzt.